

⑪ 公開特許公報(A) 平1-116677

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月9日

G 03 G 21/00

3 0 1

7204-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 クリーニング装置

⑮ 特 願 昭62-273343

⑯ 出 願 昭62(1987)10月30日

⑰ 発 明 者 大 塚 浩 久 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑲ 代 理 人 弁 理 士 伊 藤 武 久 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

クリーニング装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 転写後の感光体の表面を清掃するクリーニング手段を備えたクリーニング装置において、前記クリーニング手段が、先端をループ形成に形成し、前記感光体に接触するブラシを有することを特徴とする前記クリーニング装置。
- (2) 前記クリーニング手段が、前記ブラシと主クリーニング部材とを有し、ブラシが主クリーニング部材より感光体移動方向上流側へ配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のクリーニング装置。
- (3) 前記ブラシが、感光体の移動方向と逆方向へ回転することを特徴とする特許請求の範囲又は第2項に記載のクリーニング装置。
- (4) 前記ブラシのループ先端側が、ブラシ毛の

根元部よりブラシ回転方向上流側へ向けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項の何れか1つに記載のクリーニング装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、転写後の感光体の表面を清掃するクリーニング手段を備えたクリーニング装置に関する。

従来技術

上記形式のクリーニング装置は、周知であり、電子写真プロセスを用いる機器に設けられている。この種のクリーニング装置は、転写後の感光体に残留するトナーは、勿論のこと、感光体表面に付着する転写紙の紙粉、転写紙中の微量添加物、例えばロジン、タルク、Mg、Al、K、Naを除去する必要がある。特に、OPC(Organic photoconductor)を使用した感光体は紙分及び微量添加物を除去することが良好な画像品質を保つために重要とされている。し

かし、添加物は感光体にこびりつき、その除去が容易でない。

このため、従来では感光体表面を研磨剤で研磨し、感光体付着物を除去することが提案されている。

ところが、この方式では研磨剤を現像剤中へ混入することによる画質の劣化を招き、また研磨による感光層の厚度変化による感光劣化、更には研磨剤の粒径変化による感光体表面に傷が発生する等の問題があった。

また、感光体表面に付着した異物を除去するために回転する弾性ゴムローラをその表面に摩擦させるようにしたクリーニング装置も提案されている。

しかしながら、この形式の装置ではローラと感光体とが一定の接触幅を持つて接触させており、高圧高周波放電時にこの部分でトナー固着が生ずる恐れがあった。更に、クリーニングユニット解除時においてローラ接触部が感光体から離れる際にこの部分からトナー落下が多いという問題があっ

が露光されて感光体表面に静電潜像が形成される。そして、イレーサ4で画像領域外の帯電部分が除かれた後現像装置5によって可視像化され、感光体1上にトナー像が形成される。なお、本例の現像装置5は、カラートナーと黒トナーを収容した2つの現像器5a、5bを備え、何れか一方が作動する。

かくして、トナー像が形成されると、該トナー像と同期して図示していない給紙部から転写紙(図示せず)が矢印より給送され、転写紙には転写器6の作用によりトナー像が転写される。そして、この転写紙は分離器7及び又は分離爪8により、感光体1から分離されて図示していない定着部へ搬送される。

転写後の感光体1には、トナーが残留し、更には転写紙の紙粉、微量添加物が付着することが避けられない。この場合、特に転写紙の微量添加物は感光体表面にこびりつくため、その除去が容易でないが、これら付着物は本発明に係るクリーニング装置10によって清掃される。

この問題を防止するには、荷下トナー受け部材か、あるいはクリーニングと感光体とを一体としたユニット化する必要があるが、ランニングコスト高は免れなかった。

### 目的

本発明は、上述した問題を解消し、感光体表面に付着した残留トナー、紙粉、微量添加物を除去でき、しかも構成も簡単で安価なクリーニング装置を提供することを目的とする。

### 構成

この目的を、本発明はクリーニング手段が、先端をループ形成に形成し、前記感光体に接触するブラシを有することにより達成した。

以下、本発明の実施例を図面に従って説明する。

第1図は、電子写真プロセスに基づく複写装置の概略を示すものであって、符号1はドラム状に形成されたOPC感光体である。この感光体1が矢印A方向へ回転されるとき、帯電器2により帯電され、その帯電部分に符号3で示す位置で光像

クリーニング装置10は、クリーニング手段としてブラシ12及びクリーニングブレード13を有している。また、クリーニング装置10は、感光体1に対向する側に関口が形成されたユニット状に構成され、その関口には感光体1の移動方向に沿って入り口シール11、ブラシ12及び主クリーニング部材としてのウレタンゴムから成るクリーニングブレード13が順次配置されている。ブラシ12は、転写紙から発生する紙粉の除去及び感光体表面に付着する転写紙中の微量添加物の除去を主な目的とし、矢印B方向へ回転駆動される。更に付随的な効果として、トナークリーニング及びその下流のクリーニングブレードによって感光体表面から掻き落とされたトナーの選別の役割も果している。従って、ブラシ12は主目的である転写紙中の微量添加物の除去だけであれば、クリーニングブレードの下流側に配置してもよい。

ところで、先に説明したように転写紙中の微量添加物は感光体表面にこびりついてしまう。よって、このような付着物を清掃するには従来より知

られているトナーを清掃するファーブラシより、  
磨の強い原料太さの太いブラシを採用しなければ  
ならない。ところが、第6図に示すように従来の  
ファーブラシと同様なカットパイルブラシ12'  
を用いると、原料は太く磨の強いため、その破断  
エッジ12a'が感光体と点接触し、その表面を  
傷つけ、異常に摩耗させる恐れがある。

そこで、本発明では第2図乃至第4図に示すよ  
うにブラシ12の先端をループ形状に形成してい  
る。この場合、本例ではブラシ12が基布14に  
ブラシ毛となる繊維をループ状に織り込んで作っ  
たループパイルブラシを、金属性の芯金15に巻  
き付け、そして接着して形成している。

かく構成されたブラシ12は、先端がループ状  
に形成されているため、ブラシ毛先の接触が所謂  
線接触状態となる。即ち、第4図に示すように  
ブラシ12の先端12aにおける範囲1の部分で感  
光体1と接触する。従ってブラシ毛が太く磨の強  
いものを用いても感光体表面を傷つける恐れが大  
幅に緩和される。

又、ブラシ12は第3図の矢印B方向へ回転さ  
せる場合、そのループを若干順方向へ予め向けら  
れて織り込まれている。即ち、ブラシ12はその  
ループの先端側が第5図に示すようにブラシ毛の  
根本部より回転B方向における上流側へ予め向け  
られて織り込まれている。

かく構成することにより、ブラシ12の感光体  
への接触をよりソフトなものにすると共に、回転  
トルクを低減し、ブラシ12の回転に要する動力  
を省力化することができる。

なお、本発明によるブラシ12を用いて種々の  
実験を行ったところ、ブラシは

原料太さ：250d/25F～300d/15F

ループ長さ：2～4mm

ループ密度：50～100 ループ/cm<sup>2</sup>

が好ましく、又その回転速度は感光体の線速とほ  
ぼ等しい速度で、良好なクリーニング効果が得ら  
れた。

#### 効果

本発明に係るクリーニング装置は、上記の如く

構成され、感光体にこびりつく付着物を確実に滑  
掃でき、しかも感光体表面の損傷を大幅に軽減で  
きた。

#### 4. 図面の簡単な説明

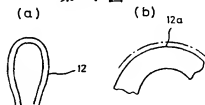
第1図は、本発明のクリーニング装置が適用可  
能な複写装置の概略図、第2図及び第3図はブラ  
シの正面及び側面図、第4図(a)、(b)はブラ  
シ毛の拡大図、第5図はブラシ毛の向きを示す  
説明図、第6図(a)、(b)は従来のブラシ毛  
の拡大図である。

- 1・・・感光体
- 10・・・クリーニング装置
- 12・・・ブラシ
- 13・・・クリーニングブレード

代理人弁理士 伊藤 武久 (外1名)



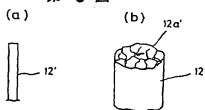
第4図



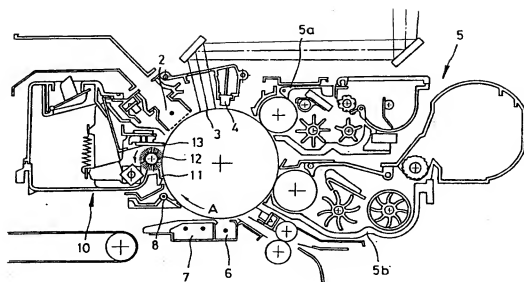
第5図



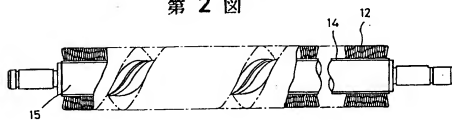
第6図



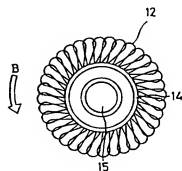
第 1 図



第 2 図



第 3 図



---

Patent No (特許番号): JP01116677 AIssu Dat (特許発行日): 19890509

---

Title (名称)

CLEANING DEVICE

Inventor Name (発明者):

OTSUKA HIROHISA

Application Serial No (出願番号):

62273343 JP62273343 JP

Application Date (出願日):

19871030

Assignee Name (出願人):

RICOH CO LTD

Main International Classification (筆頭IPC):

G03G02100

Main US Classification (筆頭US分類):

---

Abstract (要約)

PURPOSE: To simply remove a residual toner, a paper powder, and the trace quantity of an additive, which are attached, at a low cost by forming the tip of a cleaning means to a loop shape and attaching a brush being brought into contact with a sensitive body.

CONSTITUTION: A

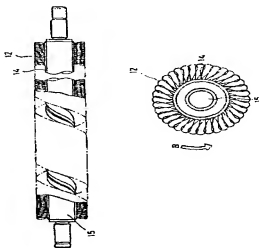
brush 12 is formed by winging a loop pile brush, which is made by weaving a fiber to be a brush hair into a foundation 14 in the loop shape, around a metallic core bar 15 and adhering the brush. Consequently, in the brush 12, the contact of the tip of the brush hair becomes a so-called line contacting state. Thus, the contact of the brush 12 to the sensitive body can be made softer, a rotation torque can be reduced, a power necessary for rotating the brush 12 can be labor- saved, and an attachment to stick to the sensitive body can be cleaned without fail.

COPYRIGHT:

(C) 1989, JPO&Japio

---

Claims (請求項)



Full Translation of Japanese Laid-Open Patent Publication No.  
01-116677

Title of the invention: CLEANER

Applicant: Ricoh Company, Ltd.

Application No.: Japanese Application No. 62-273343

Filing Date: October 30, 1987

Publication Date: May 9, 1989

### **Claims**

(1) A cleaner equipped with cleaning means to clean a surface of a photoreceptor after a toner image is transferred therefrom, which is characterized by having a loop-shaped brush contacting the photoreceptor.

(2) The cleaner mentioned in (1), having the brush and a main cleaning member, which is characterized in that the brush is located in an upper stream than the main cleaning member in the transfer direction of the photoreceptor.

(3) The cleaner mentioned in (1) or (2), which is characterized in that the brush rotates in the reverse direction of the transfer direction of the photoreceptor.

(4) The cleaner mentioned in any one of (1) to (3), which is characterized in that an upper end of the loop-shaped brush is directed to an upstream of the rotating direction of the brush.

## **Field of the Invention**

The present invention relates to a cleaner equipped with cleaning means to clean a surface of a photoreceptor after a toner image is transferred therefrom.

## **Discussion of the Background**

Cleaners installed in apparatuses using electrophotographic processes are known. Such a cleaner has to remove not only a residual toner on a photoreceptor after a toner image is transferred but also a paper dust of a transfer sheet and a small amount of additives such as rosin, talc, Mg, Al, K and Na therein, which adhere to a surface of the photoreceptor. In particular, it is important to remove the paper dust and small amount of additives from a photoreceptor using an OPC (organic photo-conductor) for maintaining good image quality. However, the additives clag to the photoreceptor and is not easy to remove.

Therefore, it is conventionally suggested that a surface of a photoreceptor is abraded with an abrasive to remove the additives.

However, the abrasive is mixed in a developer in this method, resulting in deterioration of image quality. In addition, a thickness of a photosensitive layer varies due to the abrasion, resulting in deterioration of the photosensitivity. Further, a particle diameter variation of the abrasive damages the surface of the photoreceptor.

A cleaner contacting an elastic rubber roller rotating

on the surface of the photoreceptor to remove a foreign particle adhered thereon is also suggested.

However, the roller contacts the photoreceptor with a fixed contact width in the cleaner and a toner fixation on this part tends to occur after the cleaner is left in an environment of high temperature and humidity. Further, when a cleaning unit is released, a toner falls from the contact area of the roller when leaving from the photoreceptor. To prevent this problem, a fallen toner receiver or a unitization of the cleaner and photoreceptor in a body is necessary, but an increase of running cost is inevitable.

#### **Problem to be solved by the Invention**

An object of the present invention is to provide a cleaner solving the above-mentioned problems, being capable of removing a residual toner, a paper dust and a small amount of additives adhered on a surface of a photoreceptor and having a simple and inexpensive structure.

#### **Means for solving the problem**

The object is attained by a cleaner having a loop-shaped brush contacting the photoreceptor.

#### **Detailed Description of the Preferred Embodiment**

Hereinafter, preferred embodiments of the present invention will be explained, referring to attached drawings.

Fig. 1 is a schematic view illustrating a copier based



on electrophotographic process. Numeral 1 is a drum-shaped OPC photoreceptor. When the photoreceptor 1 is rotated in the direction indicated by an arrow A, the photoreceptor is charged by a charger 2 and an imagewise light is irradiated to a charged part, i.e., a position indicated by numeral 3 of the photoreceptor to form an electrostatic latent image on a surface thereof. Then, after an eraser 4 discharges the charged part other than the latent image area, an image developer 5 visualizes the latent image with a toner to form a toner image on the photoreceptor 1. The image developer 5 has two developing devices 5a and 5b containing a color toner and a black toner respectively, and either of them is activated.

At the same time when the toner image is formed, a transfer sheet (not shown) is fed from a paper feeder as an arrow shows, and the toner image is transferred on the transfer sheet by a transferer 6. Then, the transfer sheet is separated and transported from the photoreceptor to a fixer (not shown) by a separator 7 and/or a separation pick.

It is inevitable that the residual toner, and the paper dust and a small amount of the additives of the transfer sheet adhere to the photoreceptor 1 after the toner image is transferred. In particular, a small amount of the additives clings to the surface of the photoreceptor and is not easy to remove, but these adhered materials can be cleaned by a cleaner 10 of the present invention.

The cleaner 10 has a brush 12 and a cleaning blade 13 as cleaning means. In addition, the cleaner 10 is structured as

a unit having an opening facing the photoreceptor 1, and an entrance seal 11, a brush 12 and a cleaning blade 13 formed of a urethane rubber as a main cleaning member are sequentially located at the opening along the transfer direction of the photoreceptor 1. The brush 12 removes the paper dust from the transfer sheet and a small amount of the additives therein, and is rotated in a direction indicated by an arrow B. Further, as a collateral effect, the brush 12 performs toner cleaning and transports the toner scraped off from the surface of the photoreceptor by the cleaning blade located in the downstream thereof. Therefore, the brush 12 may be located in the downstream of the cleaning blade if it removes a small amount of the additives in the transfer sheet, which is its main purpose.

By the way, as explained before, a small amount of the additives in the transfer sheet clings to the surface of the photoreceptor. Therefore, in order to clean such adhered materials, a brush having a thicker and firmer base thread than a conventionally known fur brush has to be used. However, as Fig. 6 shows, when a cut pile brush 12' similar to the conventional fur brush, a broken edge 12a' of a thick and firm base thread of the cut pile brush 12' contacts the photoreceptor in a point and damages and abnormally abrades the surface thereof.

In the present invention, as Fig. 2 or 4 shows, an end of the brush 12 has the shape of a loop. In this embodiment, a loop pile brush formed of a fiber as a brush hair inwrought

on a base cloth 14 in the shape of a loop is wound and adhered around a metallic core 15.

Since the brush 12 has a loop-shaped end, the end contacts the photoreceptor in a line. Namely, as Fig. 4 shows, the end 12a of the brush 12 contacts the photoreceptor in a range 1. Therefore, even when a thick and firm brush hair is used, possibility of damaging the surface of the photoreceptor is largely reduced.

In addition, when the brush 12 is rotated in the direction indicated by the arrow B in Fig. 3, the loop is previously inwrought slightly in a forward direction. Namely, as Fig. 5 shows, a base of the brush hair is previously inwrought such that the end of the loop turns to the upstream of the rotating direction B.

Such a structure more softens the contact of the brush 12 to the photoreceptor and decreases a running torque of the brush to save an energy required to rotate the brush 12.

Further, various experiments were performed using the brush 12 of the present invention to find that the brush preferably has the following specifications:

base thread thickness; 250d/25F to 300d/15F

loop length; 2 to 4 mm

loop density; 50 to 100 loops/cm<sup>2</sup>

In addition, it is preferable that the rotating speed of the brush is almost equal to a linear speed of the photoreceptor to obtain good cleaning effects.

### **Effect of the Invention**

The cleaner of the present invention having the above-mentioned structure can reliably clean adhered materials to the photoreceptor, and can largely decrease damages on a surface of a photoreceptor.

### **Brief Description of the Drawings**

Fig. 1 is a schematic view illustrating a copier the cleaner of the present invention is applicable to, Figs. 2 and 3 are an elevation and an edge view of the brush respectively, (a) and (b) in Fig. 4 are enlarge views of the brush hair of the present invention, Fig. 5 is a schematic view explaining a direction of the brush, and (a) and (b) in Fig. 6 are enlarge views of a conventional brush hair.

- 1...Photoreceptor
- 10...Cleaner
- 11...Brush
- 13...Cleaning blade